



がみられ、IとCでは $\alpha=90^\circ$ の洗掘穴の安定しているのが注目される。以上を参考にして、弯曲部を上流直線部の影響が強い「流入域」と弯曲部の特徴が顕著になる「発達域」に分割する。分割点の目安とするため、弯曲部前半にできる洗掘穴の位置( $\theta_s$ )と $V_c/B$ の関係を図4に示す。実験値は、上流直線部内岸の延長線および内岸から河道幅だけ内側に入った直線の延長線と外壁との交点にある。発達域に関して河床横断形状に関する須賀馬場式<sup>1)</sup>、池田式<sup>2)</sup>、Engelund式<sup>3)</sup>および下記の(1)~(3)式より著者らが導いた(4)、(5)式と、実験値との比較を図5に示す。 $\tan\delta = 1/\tan\phi \cdot d\delta/dr \dots (1)$ ,  $U = KR = UcV/c \dots (2)$   
 $dH/dr = U^2/gR \dots (3)$

$$(Z-Z_c)/h_c = Fr_c^2 (K^2 - 1) / 2 + K_1 V_c D \tan\phi - V_c D \tan\phi - K_1 V_c^2 + 1 \dots (4)$$

$$(Z-Z_c)/h_c = Fr_c^2 \left\{ \gamma_c^2 - D \tan\phi (\gamma_c D \tan\phi - 1) + D \tan\phi (1 - \gamma_c^2) / 2 \right\} / (2 - D \tan\phi) \dots (5)$$

ただし、 $\delta$ :二次流向角、 $H$ :水位、 $Z$ :河床高、 $h$ :水架、 $Fr$ :フリスド数、 $D$ :比例定数、 $\tan\phi$ :動摩擦係数、 $K_1 = Fr_c^2 / (2 - D \tan\phi)$ 、 $R$ :曲率半径、 $\gamma_c = V_c/c$ 、添字 $c$ は各々水路中央、内岸の値を指す。

ii) 木制の作用: 木制(横工、平行工)の設置に伴う河床形状の変化を、「発達域」における河床横断形で示すと図6のようになる。斜線部が変動範囲である。横工では外壁近傍の洗掘が、木制の無い場合(II-9)に比し小さくなっており、一応効果は認められる。また平行工では流れの方向を変える効果が著しく、内壁側の寄州は消滅しているが、外壁沿いの洗掘梁は大きくなっている。木制に関する実験より ① 外壁沿い全域に横工を設置する必要がある。② 横工では木制長( $l$ )と間隔( $D$ )の比 $D/l$ の上限は3程度が良いことがわかった。③ 局所洗掘と堆積の軽減には、横工と平行工を併用すると有効である。

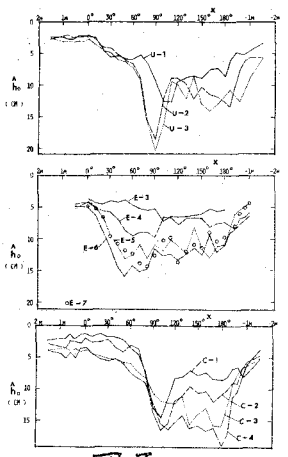
(3) 河川資料の検討 最大水架( $h_{max}$ )を平均水架( $\bar{h}$ )で無次元化した $h_{max}/\bar{h}$ と $h_{max}/\bar{h}$

$V_c/B$ の関係を図7に、 $h_{max}$ と $\bar{h}$ の関係を図8に示す。図8より $h_{max}$ と $\bar{h}$ の間に

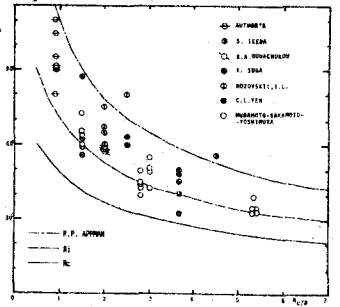
$$h_{max} = \frac{4}{3}\bar{h} + 1$$

なる関係を得た。  
 <参考文献>

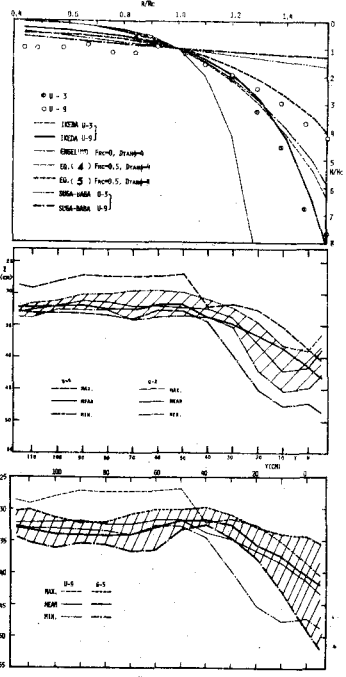
- 1) 須賀馬場: 第23回建設省技術研究会報告, 1969, 2)
- 池田駿介: 土木学会論文報告集, 229号.
- 3) Engelund, F.: Proc. ASCE, HY11, 1974



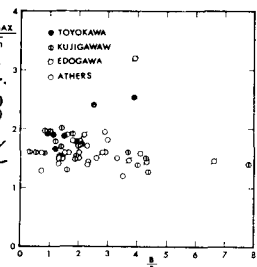
図・3



↑ 図・4, 図・5 ↓



図・6



図・7

